

THOMSON

DELPHION

RESEARCH | My Account | Products

Buy Now: PDF | More choices...

View: INPADOC | Jump to: Top Go to: Derwent Email this to a friend

Tools: Add to Work File Create new Work File

INSIDE DELPHION

Search: Quick/Number Advanced Search Help

The Delphion Integrated View

JP8195823A2: REMOTE CONTROL HOME AUTOMATION DEVICE

© Title: Domestic remote control appts. e.g. air conditioner, video apps. - has microcomputer which triggers transmission of remote control signal to controlled device based on associated control data output from memory upon inputting remote operation signal to telephone unit [Derwent Record]

© Country: JP Japan
© Kind: A

© Inventor: IDO YUKIYASU,
SETOYAMA AKIRA;

© Assignee: SAN DENSHI KK
News, Profiles, Stocks and More about this company

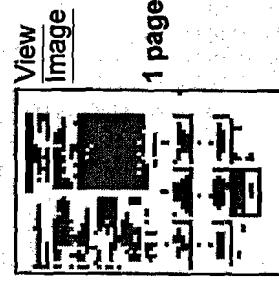
© Published / Filed: 1996-07-30 / 1995-01-13
JP1995000004122

© Application Number: H04M 11/00; H04M 11/00; H04Q 9/00;
© IPC Code: 1995-01-13 JP19950000954122

© Priority Number:
© Abstract:

PURPOSE: To provide a remote control home automation device provided with versatility capable of remotely controlling the plural kinds of equipments to be controlled by a telephone set through a telephone line.

CONSTITUTION: This remote control home automation device is provided with a remote control signal transmission part 12 for outputting remote control signals for controlling an air conditioner or the like, a telephone line control circuit 9 and a microcomputer 3 for reading the control data of the equipment to be controlled freely inputting stored in a storage part 14 beforehand and letting the



remote control signals based on the control data be outputted from the remote control signal transmission part 12 when remote operation signals are inputted from the telephone set T to the telephone line control circuit 9.
COPYRIGHT: (C)1996,JPO

Family:

DERABS G96-399727 DERG96-399727

Info:



© 1997-2004 Thomson

[Research Subscriptions](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)



[Nominate this for the Gallery..](#)



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-195823

(43)公開日 平成8年(1996)7月30日

(51)Int.Cl.⁶

H 04 M 11/00

識別記号 庁内整理番号

3 0 1

3 0 3

H 04 Q 9/00

3 0 1 D

E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 15 頁)

(21)出願番号

特願平7-4122

(22)出願日

平成7年(1995)1月13日

(71)出願人

000106690
サン電子株式会社

愛知県江南市古知野町朝日250番地

(72)発明者

井戸 幸康
愛知県江南市古知野町朝日250番地 サン
電子株式会社内

(72)発明者

瀬戸山 亮
愛知県江南市古知野町朝日250番地 サン
電子株式会社内

(74)代理人

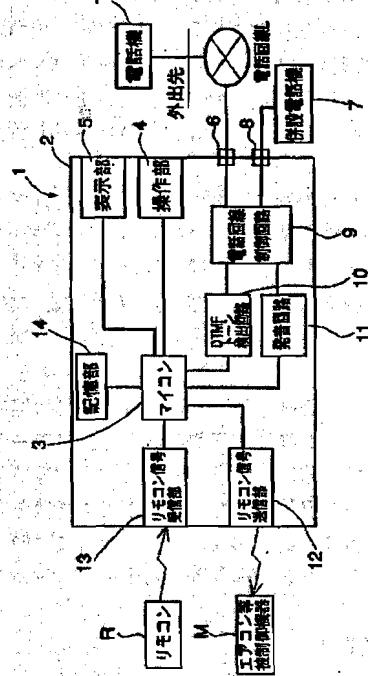
弁理士 岡田 英彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 リモートコントロールホームオートメーション装置

(57)【要約】

【目的】 複数機種の被制御機器を、電話回線を介した電話機でリモートコントロールできる汎用性のあるリモートコントロールホームオートメーション装置を提供することを目的とする。

【構成】 上記リモートコントロールホームオートメーション装置は、エアコン等を制御するためのリモートコントロール信号を出力するリモコン信号送信部12と、電話回線制御回路9と、その電話回線制御回路9に対して電話機Tからリモート操作信号が入力されたとき、インプット自在に予め記憶部14に記憶された当該被制御機器の制御データを読み出したうえ、その制御データに基づいたリモートコントロール信号をリモコン信号送信部12から出力させるマイコン3とを備えた構成にすることである。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被制御機器を制御するためのリモートコントロール信号を出力するリモコン信号送信部と、電話用インターフェイスと、その電話用インターフェイスに対して電話機から前記被制御機器を操作するためのリモート操作信号が入力されたとき、インプット自在に予め記憶部に記憶された当該被制御機器の制御データを読み出したうえ、その制御データに基づいたリモートコントロール信号を前記リモコン信号送信部から出力させる制御部とを備えたことを特徴とするリモートコントロールホームオートメーション装置。

【請求項2】 被制御機器を制御するためのリモートコントロール信号を出力するリモコン信号送信部と、電話用インターフェイスと、前記被制御機器の専用リモコンからのリモコン信号を受信したとき、そのリモコン信号を当該被制御機器を制御するための制御データに変換するリモコン信号受信部と、そのリモコン信号受信部から出力された前記制御データを記憶する記憶部と、電話機から前記電話用インターフェイスに対して前記被制御機器を操作するためのリモート操作信号が入力されたとき、前記記憶部に記憶された制御データを読みだして当該被制御機器のリモートコントロール信号を前記リモコン信号送信部から出力させる学習機能付きの制御部とを備えたことを特徴とするリモートコントロールホームオートメーション装置。

【請求項3】 制御データが正確に記憶部に記憶されたか否かを確認するためのテスト手段を備えたことを特徴とする請求項1、又は請求項2記載のリモートコントロールホームオートメーション装置。

【請求項4】 制御部は、制御データに基づいたリモートコントロール信号をリモコン信号送信部から出力させる際、複数の制御データに基づいたリモートコントロール信号をシーケンシャルに出力させることを特徴とする請求項1、請求項2又は請求項3記載のリモートコントロールホームオートメーション装置。

【請求項5】 制御部は、複数の制御データを各チャンネル毎に割り当てて各制御データに基づいたリモートコントロール信号をリモコン信号送信部から出力させることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、又は請求項4記載のリモートコントロールホームオートメーション装置。

【請求項6】 制御部は、電話機により被制御機器を操作するためのリモート操作が行われるとき、リモート操作する人との間で対話によりリモート操作設定を可能とする対話式リモート操作手段を有することを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、又は請求項5記載のリモートコントロールホームオートメーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

2

【産業上の利用分野】 本発明は、家屋あるいは小規模事務所等に装備されたエアコン、ビデオ機器などの被制御機器を電話回線を介してコントロールするためのリモートコントロールホームオートメーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、家屋あるいは小規模事務所等に装備されたエアコン、ビデオ機器などの被制御機器を電話回線を介してコントロールするためのリモートコントロールホームオートメーション装置は、遠隔の電話機からの操作により電話回線を介して入力されたリモート操作信号をデコードしたうえ、エアコンのオン又はオフ制御信号や、ビデオ機器の録画制御信号などに変換して出力するコントローラと、そのコントローラから出力された上記制御信号を、エアコン又はビデオ機器が入力可能な信号に変換するアダプタとを備え、コントローラとアダプタと被制御機器とを有線接続するように構成されたものがある。あるいは、上記のように被制御機器に有線接続されるアダプタの代わりに赤外線専用リモコンを用い、コントローラと赤外線専用リモコンとを有線接続するとともに、赤外線専用リモコンから被制御機器に対する信号伝送は赤外線信号で行われるリモートコントロールホームオートメーション装置がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来のリモートコントロールホームオートメーション装置は、エアコン、ビデオ機器などの制御対象となる機器が限定されるため汎用性が無いという問題と、装置が複雑であるとともに有線接続部分が多く、高価であるという問題がある。

【0004】 そこで本発明では、制御対象となる機器が限定されないという汎用性があり、且つ簡単な構成で有線接続部分が少ないリモートコントロールホームオートメーション装置を提供することを解決すべき技術的課題とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するための第1の技術的手段は、リモートコントロールホームオートメーション装置を、被制御機器を制御するためのリモートコントロール信号を出力するリモコン信号送信部と、電話用インターフェイスと、その電話用インターフェイスに対して電話機から前記被制御機器を操作するためのリモート操作信号が入力されたとき、インプット自在に予め記憶部に記憶された当該被制御機器の制御データを読み出したうえ、その制御データに基づいたリモートコントロール信号を前記リモコン信号送信部から出力させる制御部とを備えた構成にすることである。

【0006】 また第2の技術的手段は、リモートコントロールホームオートメーション装置を、被制御機器を制御するためのリモートコントロール信号を出力するリモコン信号送信部と、電話用インターフェイスと、前記被制御機器の専用リモコンからのリモコン信号を受信した

3

とき、そのリモコン信号を当該被制御機器を制御するための制御データに変換するリモコン信号受信部と、そのリモコン信号受信部から出力された前記制御データを記憶する記憶部と、電話機から前記電話用インターフェイスに対して前記被制御機器を操作するためのリモート操作信号が入力されたとき、前記記憶部に記憶された制御データを読み出して当該被制御機器のリモートコントロール信号を前記リモコン信号送信部から出力させる学習機能付きの制御部とを備えた構成にすることである。

【0007】

【作用】請求項1のリモートコントロールホームオートメーション装置によれば、電話機から、リモート操作信号が入力されたとき、制御部は、予め任意にインプットされ、記憶部に記憶された当該被制御機器の制御データを読み出したうえ、その制御データに基づいたリモートコントロール信号を前記リモコン信号送信部から出力させ、当該被制御機器を制御する。そのため、あらゆる被制御機器の制御データをインプットしておくことにより、汎用性が高くなる。

【0008】また請求項2のリモートコントロールホームオートメーション装置によれば、被制御機器に附属する携帯型の専用リモコンから発信されるリモコン信号をリモコン信号受信部で受信することにより、当該被制御機器を制御するための制御データに変換され、記憶部に記憶されるため、電話機から、当該被制御機器を制御するためのリモート操作信号が入力されたとき、制御部は、当該被制御機器を制御するための学習された制御データを記憶部から読み出し、その制御データに応じたりモートコントロール信号を前記リモコン信号送信部から出力させて当該被制御機器を制御する。そのため、あらゆる被制御機器がリモート操作可能となり更に汎用性が高くなる。

【0009】また請求項3のリモートコントロールホームオートメーション装置によれば、テスト手段は、制御データが確実に記憶部に記憶されたか否か、及び実際の作動が確実に行われるか否かを確認する。

【0010】また請求項4のリモートコントロールホームオートメーション装置によれば、リモートコントロール信号をリモコン信号送信部から出力させる際に、関連する制御データに基づいたリモートコントロール信号をシーケンシャルに出力させることができるために、例えばビデオ録画のように、ビデオオン、テレビチャンネル合わせ、録画といった複数信号の操作が必要なときに、電話機によるリモート操作が簡単になる。

【0011】また請求項5のリモートコントロールホームオートメーション装置によれば、複数の制御データを各チャンネル毎に割り当てて各制御データに基づいたリモートコントロール信号をリモコン信号送信部から出力させることができるために、複数の被制御機器を1台で同時に制御することができる。

4

【0012】更に請求項6のリモートコントロールホームオートメーション装置によれば、電話機により被制御機器を操作するためのリモート操作が行われるとき、リモート操作する人との間で対話によりリモート操作設定を可能とする対話式リモート操作手段を設けたため、リモート操作を簡単に、且つ確実に行うことができる。

【0013】

【実施例】次に、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。図1は、エアコン、ビデオ機器（ビデオ機器内蔵のテレビを含む）、ファンヒーター等の被制御機器Mを、電話回線Lを介した電話機Tによるリモート操作によりコントロールするリモートコントロールホームオートメーション装置1の全体的な構成を示したブロック図である。

【0014】リモートコントロールホームオートメーション装置1は、1個のケース2の内部に、マイコン3を中枢とする電子回路が収納されたものであり、ケース2の操作面には、図2に示すような操作用、及び表示用部品が配置されている。尚、図2に示した操作用、及び表示用部品は、図1では操作部4、表示部5として一括して示しており、操作部4の操作信号はマイコン3に送られる一方、表示部5に対する表示信号はマイコン3から出力される。

【0015】ケース2の側面には、電話回線Lのモジュラージャックと接続される回線接続コネクタ6と、併設電話機7と接続される電話機用コネクタ8とが取り付けられている。その回線接続コネクタ6及び電話機用コネクタ8は、電話回線Lに適合するインターフェイス回路を構成する電話回線制御回路9と接続されている。

【0016】上記電話回線制御回路9には、電話回線Lを通して受信した音声信号の中からDTMFトーン（プッシュトーン）を認識するためのDTMFトーン検出回路10と、電話回線Lに対してオペレータ応答のための音を発生させる発音回路11とが接続されている。そして、DTMFトーン検出回路10と、発音回路11とはマイコン3に接続されている。

【0017】従って、DTMFトーン検出回路10は、マイコン3に対してDTMFトーン検出信号を出力する一方、発音回路11は、マイコン3からの指令に基づいてオペレータ応答のための音を発生させ、電話回線Lに送出する。

【0018】マイコン3に接続されたリモコン信号送信部12は、マイコン3の指令によりエアコン、ビデオ機器（ビデオ機器内蔵のテレビを含む）、ファンヒーター等の被制御機器Mに対して赤外光のリモコン信号を出力する。この際、リモコン信号送信部12は、マイコン3から出力された制御データを変調し、この変調された電気信号を赤外光のリモコン信号に変換して出力する。

【0019】また、マイコン3に接続されたリモコン信号受信部13は、被制御機器Mそれぞれの専用リモコン

5

Rから発光された赤外光変調リモコン信号を受信し、その受信信号をデータに変換したうえ、そのデータをマイコン3に出力する。マイコン3はそのデータを解析したうえ、当該被制御機器を制御する制御データとして記憶部14に記憶させる。従って、リモコン信号受信部13とマイコン3と記憶部14とは、被制御機器Mを制御するための制御データの学習機能を構成する。

【0020】上記のように、リモートコントロールホームオートメーション装置1は、上記の学習機能を有するため、被制御機器Mの制御データを記憶することができるることから、学習された制御データに基づいた被制御機器の制御が可能となり、汎用性を有するものとなる。また、必要な有線接続部は基本的に電話回線Lのみである。

【0021】また、リモートコントロールホームオートメーション装置1は、前述の操作部4と表示部5とを用いて被制御機器Mの制御データをインプットし、その制御データを記憶部14に記憶させることができる。この場合、前述のリモコン信号受信部13を機能させなくても良い。

【0022】また、前述の操作部4と表示部5とを用いて記憶部14に制御データが正しく記憶されたか否か、また、リモートコントロールホームオートメーション装置1の取付位置、リモコン信号送信部12の向きなどが適正であるか否かを判断することができる。

【0023】上記記憶部14に記憶される制御データは、様々な形態で記憶される。例えば、ビデオ機器を録画制御するような制御データを記憶する場合、「ビデオ電源オン」、「テレビチャンネル1にセット」、「録画スタート」というような制御データを1チャンネル（上記のテレビチャンネル1とは異なる）内にシーケンシャルに記憶する。このように関連する制御データを1チャンネル内にシーケンシャルに記憶することにより、ビデオ機器の制御のように複数の制御データを必要とする場合、前述の電話機Tによるリモート操作が簡単になる。

【0024】また、例えば「エアコンオン」、「エアコンオフ」、「ビデオ録画テレビチャンネル1」、「ビデオ録画テレビチャンネル5」などの個々の制御データをチャンネル毎の制御データとして記憶部14に記憶するというように、複数のチャンネルを設けても良い。このように、複数のチャンネルを設けた場合には、同一の部屋に設置された複数の被制御機器Mの制御が可能になる。

【0025】前述したようにリモートコントロールホームオートメーション装置1には発音回路11が設けられているため、前述の電話機Tによるリモート操作の際、電話機Tを操作する人と、発音回路11から発生される音声との対話が可能である。そのため、電話機Tで被制御機器Mを制御するためのリモート操作において、例えば「ビデオ録画」の指示を出すと、発音回路11からテ

10

レビチャンネルNOの指示要求音声が発生されるため、「テレビチャンネルNO」の指示をすると、録画開始時刻指示要求音声が発生されるため、「録画開始時刻」を指示すると、録画終了時刻指示要求音声が発生されるため、「録画終了時刻」を指示するというように、対話によるリモート操作が可能となる。

【0026】このような対話式のリモート操作が可能となるため、前述のチャンネル数を減らすことができる。また、録画開始時刻などの、ほぼ無限の組み合わせ也可能であり、かなり複雑なリモート操作も可能になる。

20

【0027】リモートコントロールホームオートメーション装置1において、図示していない無線式の親機を配設し、この親機付きのリモートコントロールホームオートメーション装置1を電話回線のローゼットが設けられた部屋に置く一方、電話回線のローゼットが設置されていない部屋に無線式の子機を設けたサブのリモートコントロールホームオートメーション装置を設置すれば、親機と子機間の電波による信号伝送が可能となり、ローゼットが設置されていない部屋のエアコンなどの制御がサブのリモートコントロールホームオートメーション装置により可能となる。

20

【0028】また、前述したように、リモートコントロールホームオートメーション装置1は、操作部4と表示部5とを用いて被制御機器Mの制御データをインプットし、その制御データを記憶部14に記憶させることができる。そのため、図示していないディップスイッチで、例えばエアコンはシャープ（メーカー名）に設定し、ビデオ機器はNEC（メーカー名）に設定するとともに、チャンネル1に「エアコンオン」、チャンネル2に「エアコンオフ」、チャンネル3に「ビデオ録画テレビチャンネル1」などとプリセットしておけば、電話機TでチャンネルNOを指示することにより、リモート操作が可能となる。即ち、学習することなく、前述の記憶部14に制御データを記憶させることができる。

30

【0029】次に、リモートコントロールホームオートメーション装置1の作用を、図3～図8の信号伝送順序説明図、及び図9～図12の制御フローチャートに基づいて説明する。

40

(1) 本体の基本操作
本体の基本操作の信号伝送順序は、図3の①～③及び図9のステップS1～S2に示すように、最初、操作部4を操作すると操作部4からの操作信号がマイコン3に伝送されるため、マイコン3から表示部5に対して表示信号が出力され、表示部5に操作に伴う表示が成される。

【0030】(2) 専用リモコンからのリモコン信号記憶操作

コントロールしたい機器の専用リモコンから発信されるリモコン信号を制御データに変換して記憶部14に記憶するためのリモコン信号記憶操作であって、図4の①～⑧、及び図10のステップS1～S5に示すように、最

50

7

初、操作部4を記憶モードに設定すると、その記憶モード信号がマイコン3に伝送されるため、マイコン3から表示部5に対して記憶モード表示信号が出力され、表示部5に記憶モードであることが表示される。次に、コントロールしたい機器の専用リモコンのコントロールしたい信号をリモコン信号受信部13に発信する。リモコン信号受信部13は、受信したりモコン信号を光電変換し、マイコン3に伝送する。マイコン3は、そのリモコン信号を入力したと同時に発音回路11で受信音を発生させ、更に、その信号を制御データに変換して記憶部14に記憶せるとともに、表示部5に記憶が完了した旨の表示をさせる。その表示を確認したうえ、記憶モードを解除する。

【0031】(3) 外出先からエアコン等をコントロールするときの操作

(リモートコントロールホームオートメーション装置1が電話回線Lを接続した場合)

図5の①～丸12、及び図11のステップS1～S9に示すように、外出先の電話機Tから電話をすると、電話回線制御回路9が電話回線Lを接続するのを待って暗証番号要求音が鳴るため、電話機Tから暗証番号を入力する。この暗証番号が正しければコントロール要求音が鳴るため、電話機Tのプッシュボタン操作によりコントロール内容を入力すると、要求内容を了解した旨の音が鳴る。そして、コントロール内容に基づいて、記憶部14に記憶された制御データが読み出され、リモコン信号送信部12から赤外光のリモコン信号が送信されるため、エアコン等が駆動される。

【0032】(4) 外出先からエアコン等をコントロールするときの操作

(併設電話機7が電話回線Lを接続した場合)

図6の①～丸13、及び図12のステップS1～S8に示すように、外出先の電話機Tから電話をすると、留守番機能にセットされた併設電話機7が電話回線Lを接続するのを待って電話機Tから暗証番号を入力する。この暗証番号が正しければ発音回路11からのコントロール要求音が鳴るため、電話機Tのプッシュボタン操作によりコントロール内容を入力すると、要求内容を了解した旨の音が鳴る。そして、コントロール内容に基づいて、記憶部14に記憶された制御データが読み出され、リモコン信号送信部12から赤外光のリモコン信号が送信されるため、エアコン等が駆動される。

【0033】(5) テスト操作

(操作部4と表示部5とによりテスト操作する場合)

図7の①～⑦に示すように、図2に示した操作パネルの動作モードスイッチ4Aをテストに切替え、更にエアコン等のコントロール操作をすると、そのモード信号及び操作信号がマイコン3に伝送されるため、マイコン3は発音回路11にテストモード音声の発生を指令とともに、表示部5にコントロール操作に伴う表示をさせ

る。そしてコントロール操作に基づく制御データを記憶部14から読み出したうえ、リモコン信号送信部12から赤外光のリモコン信号が送信されるため、エアコン等がテスト駆動される。そのため、このテスト操作において、記憶部14に制御データが正しく記憶されたか否か、また、リモートコントロールホームオートメーション装置1の取付位置、リモコン信号送信部12の向きなどが適正であるか否かを判断することができる。

【0034】(6) 併設電話機7を使用してテスト操作をする場合

図8の①～丸12に示すように、図2に示した操作パネルの動作モードスイッチをテストに切替えると、そのモード信号がマイコン3に伝送されるため、マイコン3は表示部5にテストモードであることを表示する。この状態で併設電話機7から電話をかけ、電話回線制御回路9を介した信号がDTMFトーン検出回路10に入力されるとブッシュトーンが検出され、マイコン3に伝送される。マイコン3は、発音回路11から複数の応答音を発生させることにより、併設電話機7からの操作信号を入力し、コントロール内容を認識したうえ、そのコントロール内容に基づいた制御データを記憶回路14から読み出し、リモコン信号送信部12から赤外光のリモコン信号を送信させ、エアコン等をテスト駆動させる。そのため、このテスト操作において、記憶部14に制御データが正しく記憶されたか否か、また、リモートコントロールホームオートメーション装置1の取付位置、リモコン信号送信部12の向きなどが適正であるか否かを判断することができる。

【0035】

【発明の効果】 請求項1のリモートコントロールホームオートメーション装置によれば、電話機から被制御機器を制御するためのリモート操作信号が入力されたとき、制御部は、予め任意にインプットされ、記憶部に記憶された当該被制御機器の制御データを読み出したうえ、その制御データに基づいたリモートコントロール信号をリモコン信号送信部から出力させ当該被制御機器を制御することができるため、様々な被制御機器を制御することができるという汎用性を持つという効果がある。

【0036】 また請求項2のリモートコントロールホームオートメーション装置によれば、被制御機器に附属する携帯型のリモコンから発信されるリモコン信号をリモコン信号受信部で受信することにより、当該被制御機器を制御するための制御データに変換され、記憶部に記憶されるため、電話機から、当該被制御機器を制御するためのリモート操作信号が入力されたとき、制御部は、当該被制御機器を制御するための学習された制御データを記憶部から読み出し、その制御データに応じたリモコン信号を前記リモコン信号送信部から出力させて当該被制御機器を制御することができるため、様々な被制御機器を制御することができるという効果を持つという効果

がある。

【0037】尚、請求項1～請求項6のリモートコントロールホームオートメーション装置は、一つのケースに収納可能であるためコンパクトになり、外部との結線を極めて少なくすることができることから安価になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】リモートコントロールホームオートメーション装置の全体的な構成を示したブロック図である。

【図2】リモートコントロールホームオートメーション装置の操作パネルの器具配置図である。

【図3】本体操作時の信号伝送順序説明図である。

【図4】専用リモコン信号記憶時の信号伝送順序説明図である。

【図5】外出先からの電話操作によりエアコン等をコントロールするときの信号伝送順序説明図である。

【図6】外出先からの電話操作によりエアコン等をコントロールするときの他の信号伝送順序説明図である。

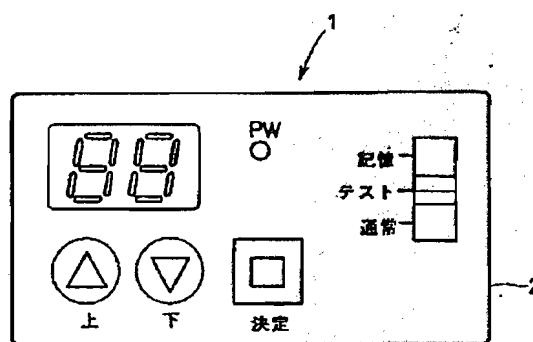
【図7】テスト時の信号伝送順序説明図である。

【図8】他のテスト時の信号伝送順序説明図である。

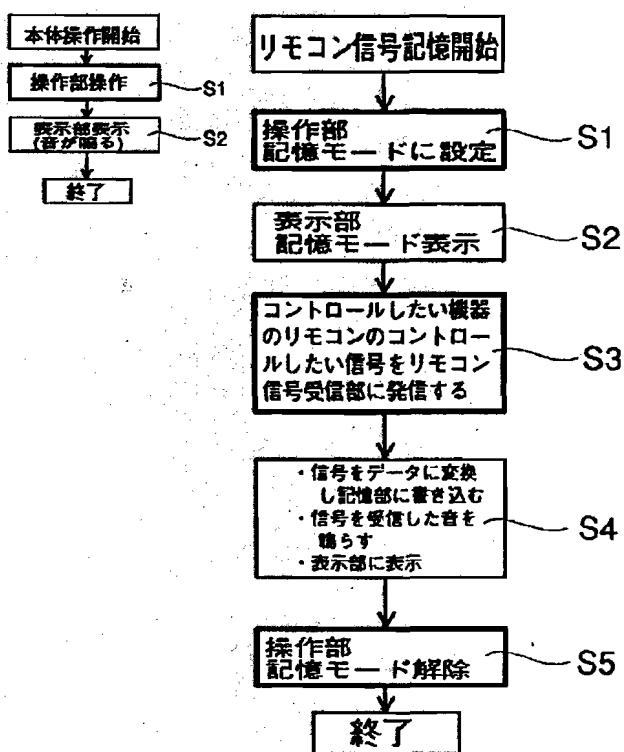
【図9】本体操作時のフローチャート図である。

【図10】専用リモコン信号記憶時のフローチャート図である。

【図2】

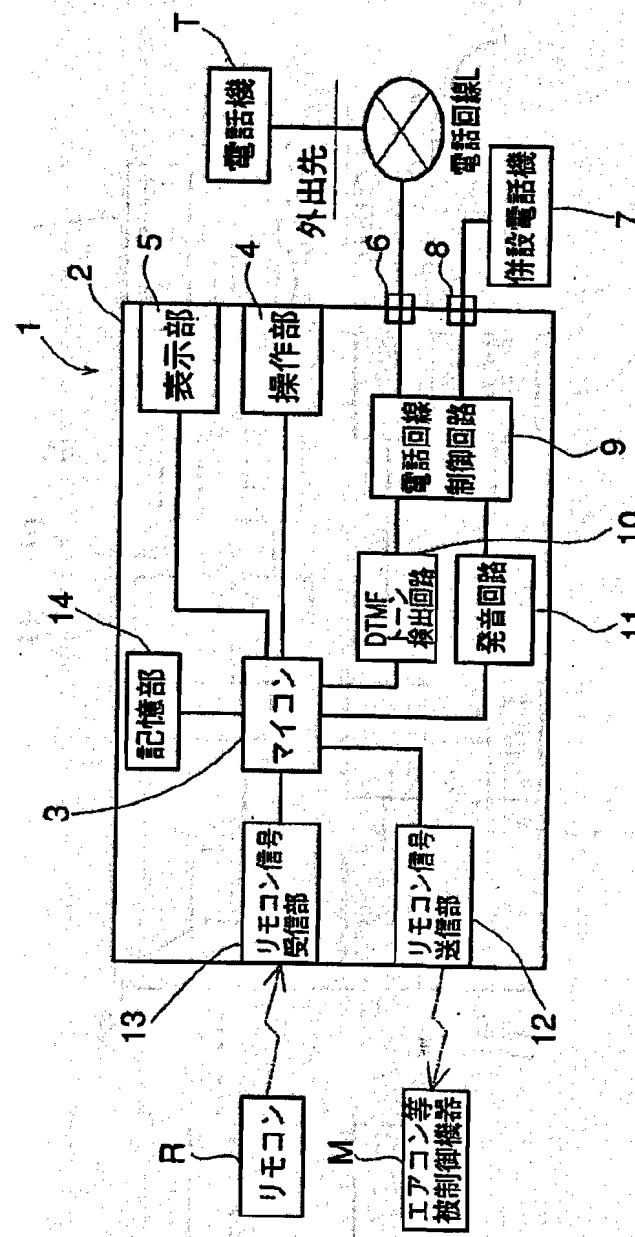


【図9】

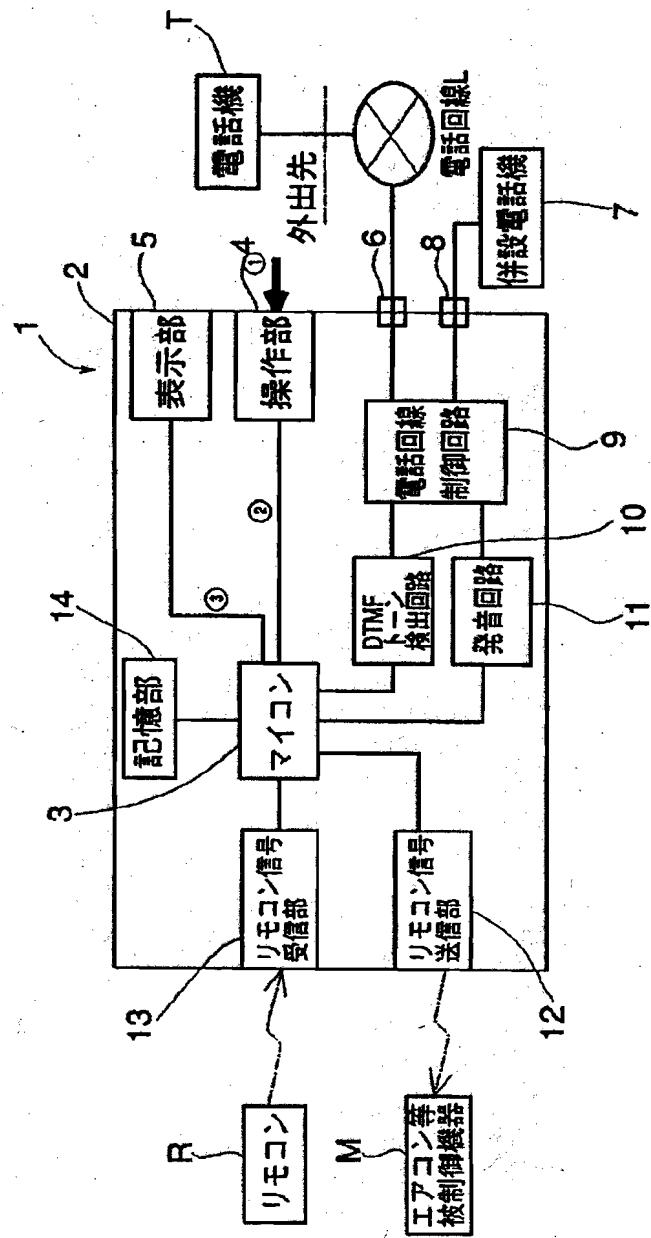


【図10】

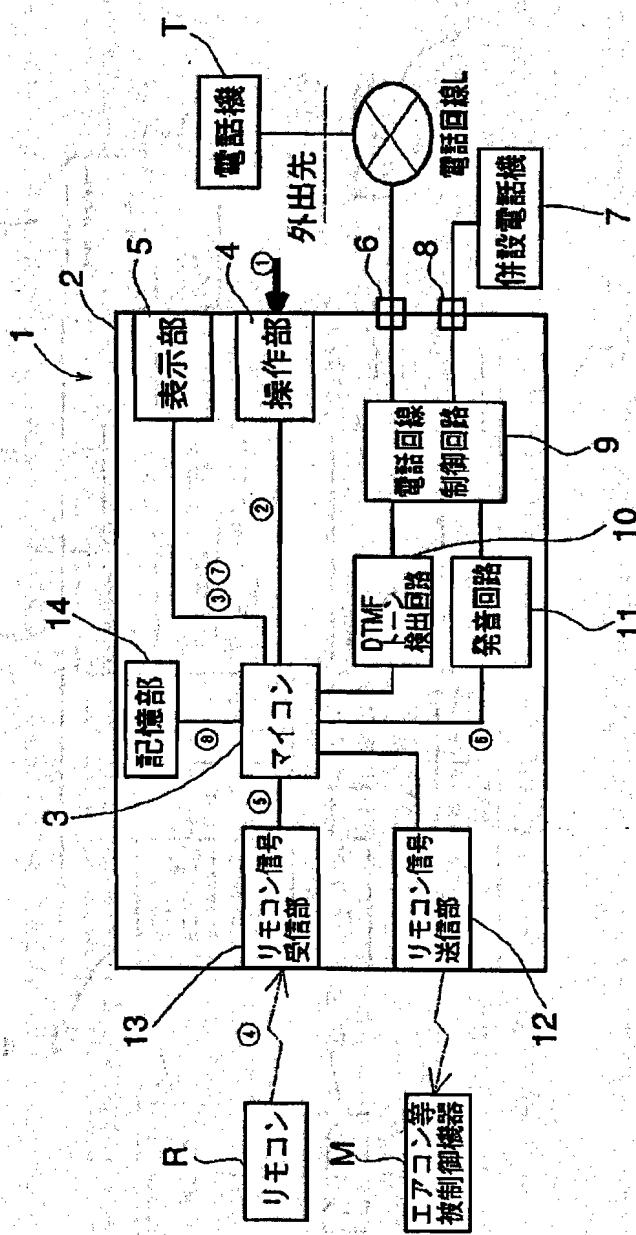
[図1]



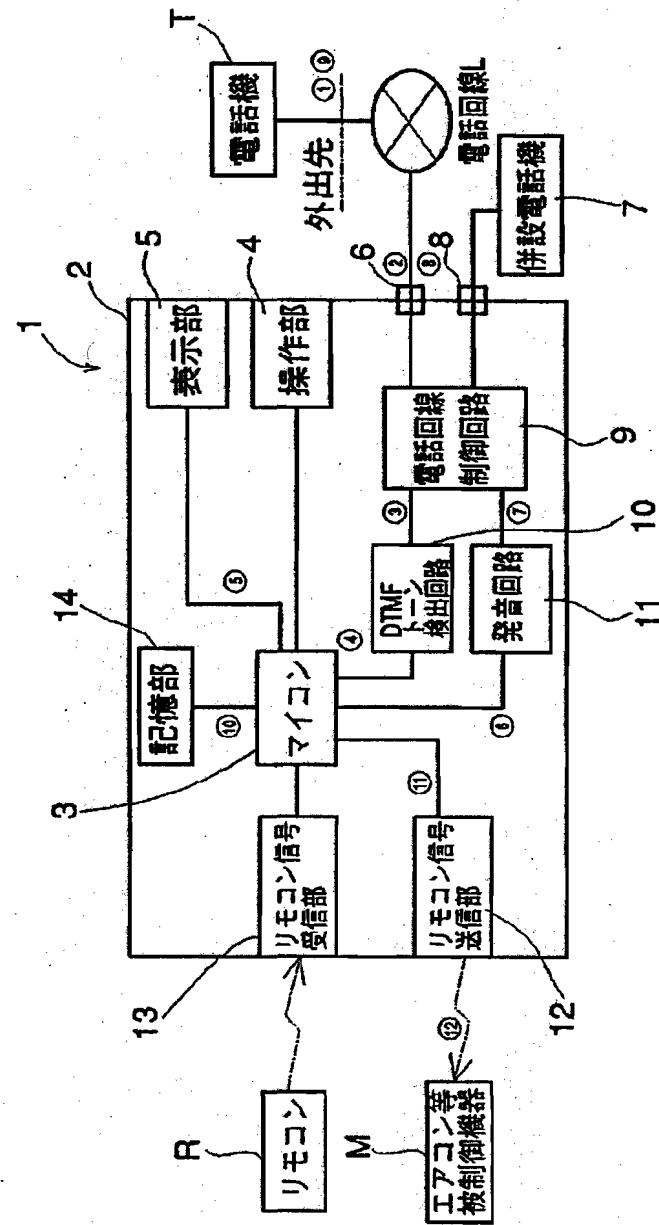
【図3】



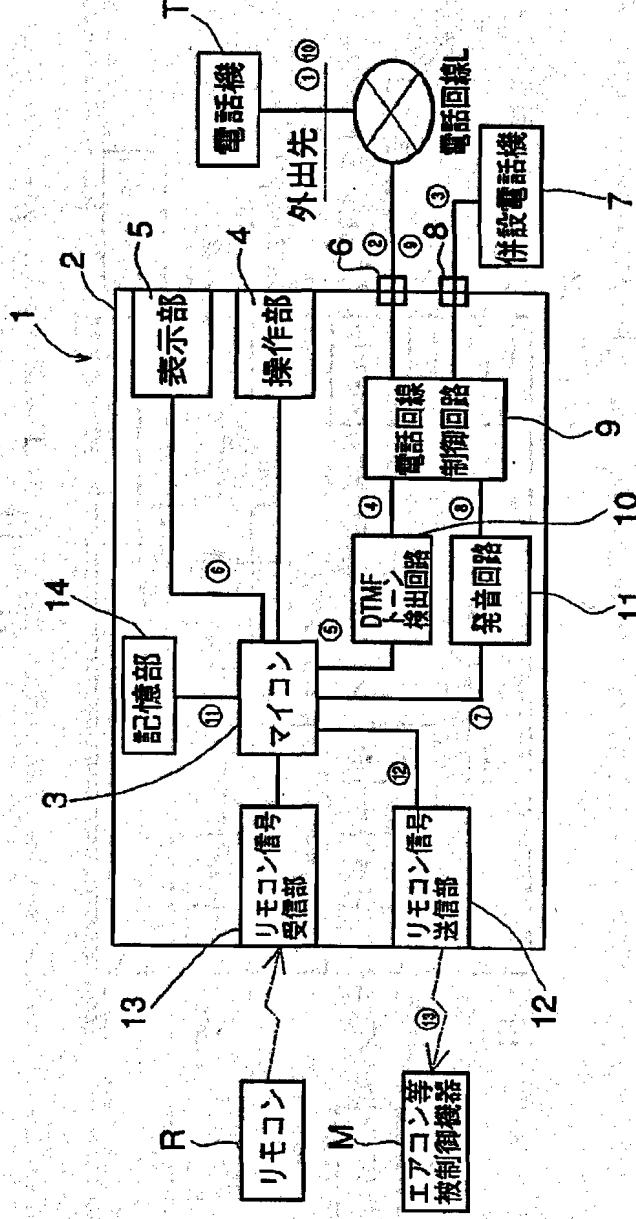
【図4】



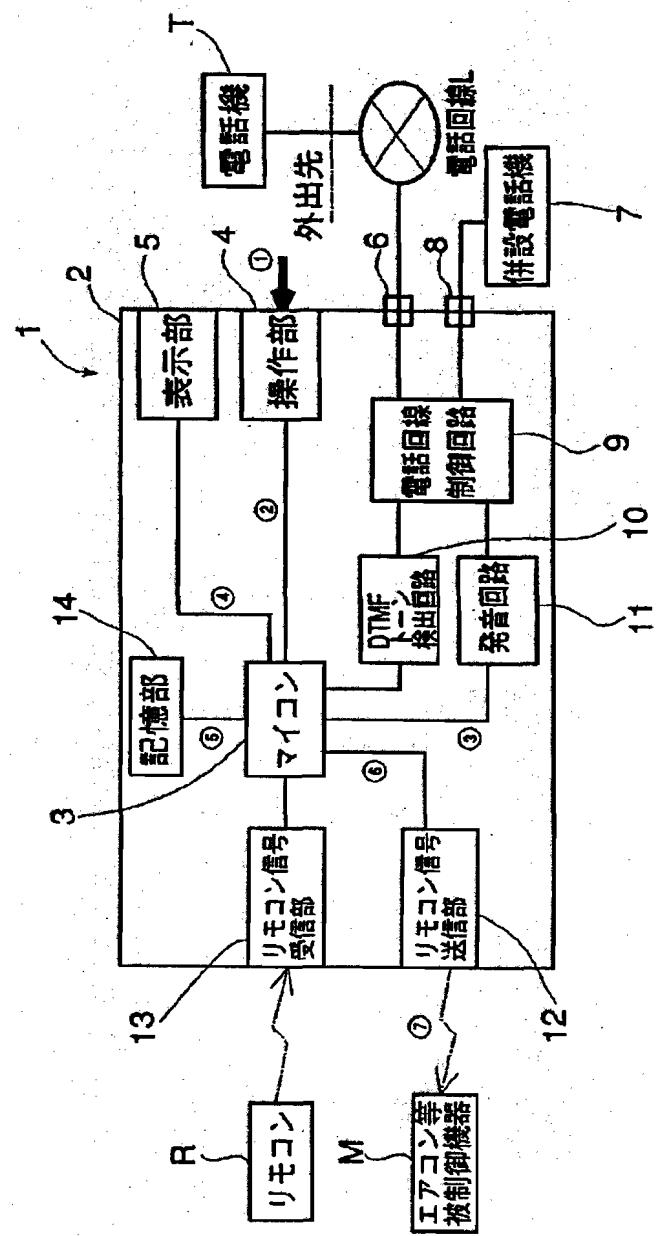
【図5】



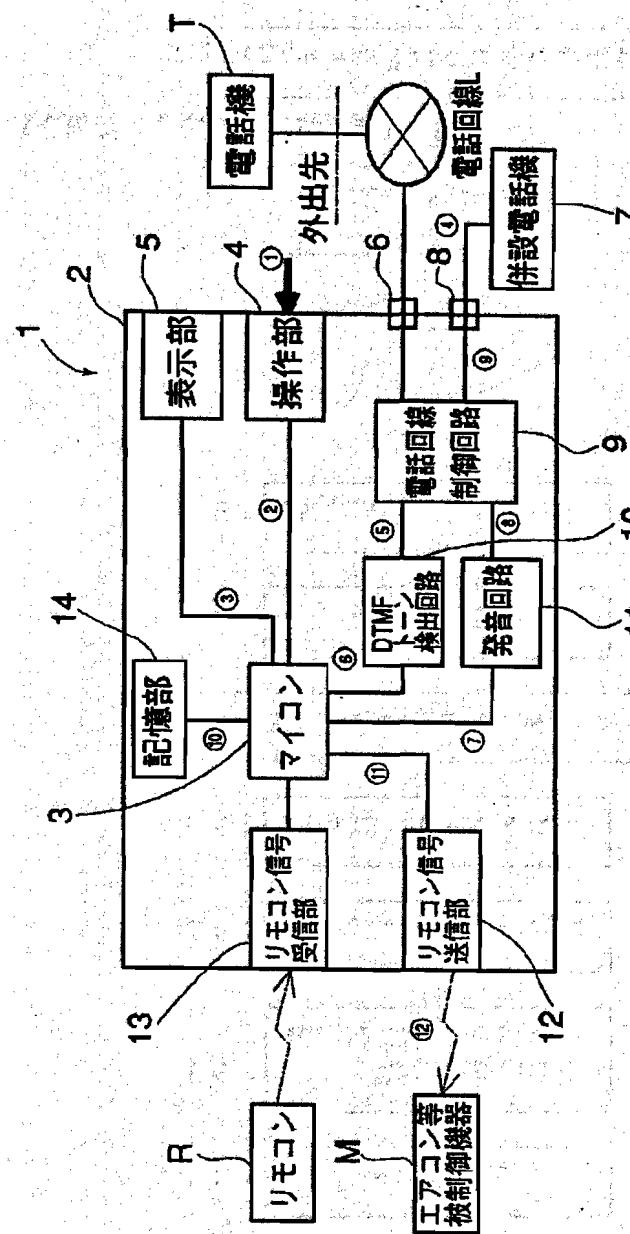
【図6】



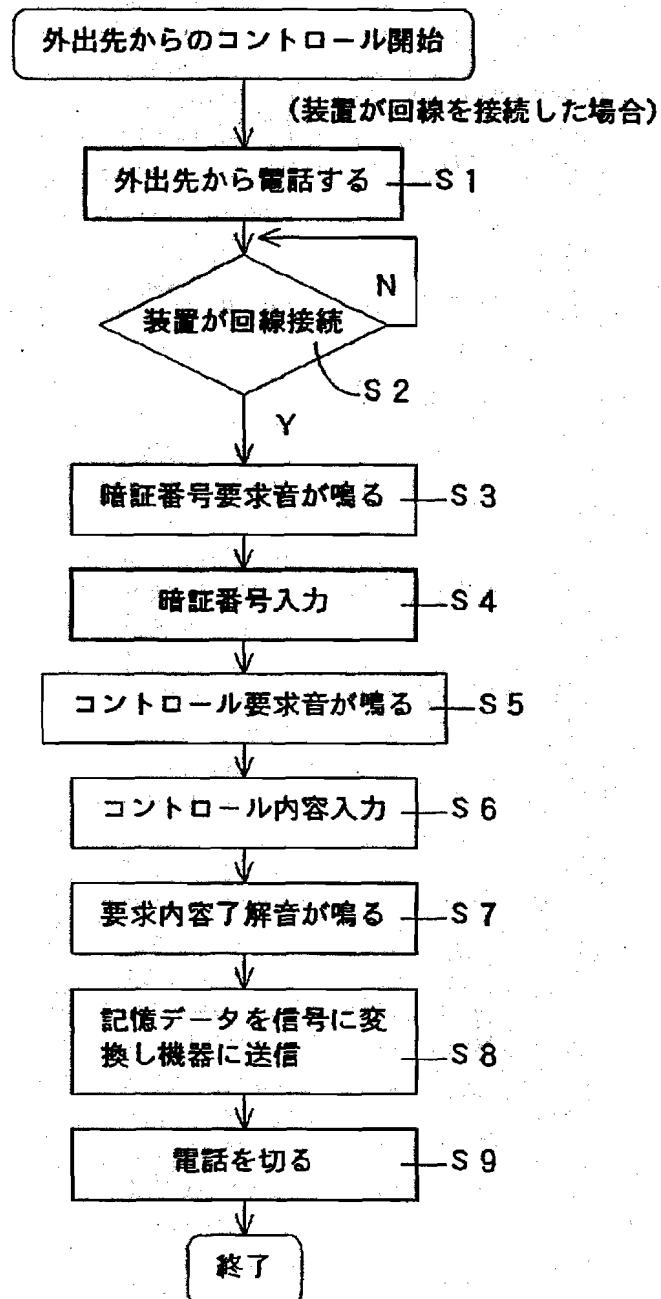
【図7】



【図8】



【図11】



【図12】

